

POUR LA

1895

OCTOBRE 1981
MENSUEL N° 48 18 F

SCIENCE

المكتبة الجامعية
المركز الجامعي بالبيضاء

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

**LE TGV
SADI CARNOT
LA MALADIE DES ORMES**



ISSN 0153-4082 — M 2687 — 48 — 18 F
BELGIQUE : 145 FB SUISSE : 8,50 FS CANADA : \$ 3,50 (14321)

LE FORGEAGE DES MÉTAUX



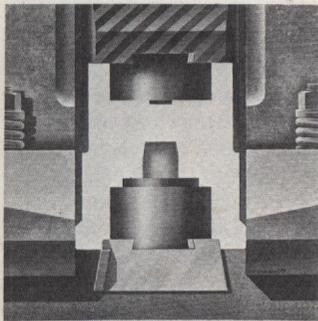
ARTICLES

- 14 **UN CAMPMENT MÉSOLITHIQUE EN IRLANDE,**
par P. Woodman
S'il semble qu'aucun homme n'ait habité en Irlande durant l'Ere Glaciaire, des fouilles récentes montrent que des chasseurs-cueilleurs s'y installèrent dans des huttes, au début de l'Ere postglaciaire, il y a quelque 9000 ans.
- 22 **LE TRAIN A GRANDE VITESSE,**
par Michel Walrave
La conception du train à grande vitesse est le fruit d'une longue recherche technique et économique. Sa mise en service provoquera une véritable mutation de la qualité des prestations offerte par les transports collectifs entre Paris et le Sud-Est de la France.
- 40 **LA MALADIE HOLLANDAISE DE L'ORME,**
par Gary Strobel et Gérald Lanier
Grâce à de nouvelles techniques biologiques pour combattre le champignon responsable de la maladie et les insectes qui le transportent, on parvient à maîtriser cette affection fongique mortelle.
- 52 **SADI CARNOT,**
par S. Wilson
Célèbre pour ses travaux sur le moteur thermique idéal, Sadi Carnot s'intéressa aussi aux applications pratiques des machines à vapeur. Initiateur du second principe de la thermodynamique, il avait également pressenti l'équivalence du travail et de la chaleur.
- 63 **LE FORGEAGE DES MÉTAUX,**
par S. Semiatin et G. Lahoti
Cette technique fort ancienne de formage des métaux par écrasement et étirement évolue sans cesse grâce aux progrès de notre connaissance de la déformation des métaux et à l'aide apportée par les ordinateurs pour optimiser les différentes étapes du processus de forgeage.
- 77 **DES ÉTOILES TRÈS JEUNES DANS LA CONSTELLATION D'ORION,**
par Gareth Wynn-Williams
Dans la constellation d'Orion, des nuages de poussière et de gaz émettent un rayonnement aux longueurs d'onde infrarouges et radio. Il semblerait que les nuages les plus denses renferment des étoiles très jeunes qui éjectent du gaz à grande vitesse.
- 88 **LES MOUSSONS,**
par Peter Welster
En entraînant vers les terres l'énergie d'origine solaire reçue par l'océan, ces vents saisonniers apportent l'eau à la moitié de la population du globe. Des simulations sur ordinateur pourraient bientôt prédire les phases de sécheresse et de pluviosité dans la saison humide de la mousson.
- 100 **LA BIOCHIMIE DE LA RÉSISTANCE AU PALUDISME,**
par Milton Friedman et William Trager
Les gènes responsables de deux maladies héréditaires et létales la drépanocytose et la thalassémie sont conservés au cours de l'évolution car ils protègent l'organisme contre le paludisme (ou malaria). Nous pouvons aujourd'hui étudier, en laboratoire, les mécanismes de cette protection.

RUBRIQUES

- 5 IL Y A 50 ET 100 ANS
8 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
112 EXPÉRIENCES D'AMATEUR
120 ÉCHECS
122 JEUX MATHÉMATIQUES
126 LIVRES
129 AUTEURS
130 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 27, 28, 105 et 106 des bulletins d'abonnement et un encart publicitaire Club Français du Livre pages 65, 66, 67 et 68.



COUVERTURE

L'illustration de couverture représente, de manière quelque peu schématisée, un marteau-pilon à vapeur utilisé en forgeage (voir *Le forgeage des métaux*, par S. Semiatin et G. Lahoti, page 63). Le lourd pilon en acier, en haut (marqué par des bandes obliques), porte une matrice et se déplace vers le bas. La pièce à travailler (le métal que l'on forge) repose sur une matrice fixe, en bas. Les gros ressorts (à gauche et à droite) servent à absorber le choc du pilon. Ces marteaux-pilons, dont les uns fonctionnent sous l'action de la seule gravitation et les autres avec de la vapeur ou de l'air comprimé, sont les outils de forgeage les plus anciens, les plus rapides et les plus polyvalents. Un marteau fonctionne par une succession de coups sur la pièce à forger ; au contraire, les presses mécaniques ou hydrauliques, effectuent l'opération de forgeage « d'un seul coup ». Dans une presse mécanique, l'énergie est stockée dans un volant ; le piston est actionné par un système à manivelle ou une came de commande. Dans une presse hydraulique, le piston est actionné par un fluide sous haute pression. Bien que le forgeage soit une technologie ancienne, il a été beaucoup amélioré ces dernières années, grâce à de nouvelles découvertes sur la déformation du métal, et grâce à l'utilisation de l'informatique pour la conception des matrices et pour l'analyse de la déformation du métal.

Références des illustrations

- Il y a 50
et 100 ans
p. 5 P.L.S. J. Dubout
- Science et
Société
p. 8 Museum National
d'Histoire Naturelle
- Un campement
mésolithique en
Irlande
p. 21 P.C. Woodman
Ulster Museum
p. 15 à 20 Patricia J. Wynne
- Le train à
grande vitesse
p. 23, 25, 26, 31, 34 S.N.C.F. - C.A.V.
p. 24, 29, 30 S.N.C.F. - J.-C. Venet
p. 32, 33, 38 J.-C. Venet
p. 36 M. Chesnais -
J.-C. Venet
p. 35 Société Bertin
p. 37 Alsthom - MTE
- La maladie hol-
landaise de
l'Orme
p. 43, 45, 46 (haut), 47 et 50 Tom Prentiss
p. 44 Rund J. Scheffer
Willie Comelin
Scholten Laboratory
p. 41 Doekle M. Elgersma
Willie Comelin
Scholten Laboratory
Gérald Lancer
p. 46 (bas)
et 48 (haut) Bruce Hemming
p. 48 (bas) Gary A. Strobel
p. 49
- Sadi Carnot
p. 53 J.-L. Charmet,
Collection Particulière,
Paris Science and
p. 54 Technologie Research
Center, New York
Public Library Astor,
Lenox and Tilden
Foundations
Ilil Arbel
p. 55 et 56 Stuart L. Rabinowitz
p. 57 à 61
- Le forgeage des
métaux
p. 74 A.A. Badawy,
C. F. Billhardt et
W. J. Weider
Gabor Kiss
p. 69, 70,
71 (haut), 72 et 73
p. 71 et 72 (bas) C. R. Thompson
p. 72 W. W. Sunderland
p. 74 Mesta Machine
Company
- Des étoiles très
jeunes dans la
constellation
d'Orion
p. 78 Harvard College
Observatory
p. 80 (gauche) Kih Peak National
Observatory
p. 80 (droit) Nicholas Z. Scaville,
F. Peter Schloerb et
Paul F. Goldsmith
p. 81 Lick Observatory
p. 82 à 87 Allen Beechel
- Les moussons
p. 89 National Oceanic and
Atmosphéric
Administration
p. 90 à 97 Alan D. Iselin
p. 98 Météorologie Nationale
- La biochimie de
la résistance au
paludisme
p. 107 (haut) James B. Jensen
p. 107 (bas) William Trager
p. 101 à 104, 110 et 111 Patricia J. Wynne
p. 108 Milton J. Friedman
- Expériences
d'amateur
p. 113 et 114 David G. Stork
p. 115 à 118 Michael Goodman

POUR LA SCIENCE

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

Revue scientifique mensuelle éditée par la
Société Pour la Science S.A.R.L.

**Rédaction
Administration**
8, rue Férou, Paris 6°
Tél. 329.92.08
Télex : Libelin 202978 F

**Services
des Abonnements**
BA Pour la Science B.P. N° 37
92358 Le Plessis-Robinson Cédex
Tél. 632.64.84

SCIENTIFIC AMERICAN

Comité de Rédaction : Gerard Piel (Publisher); Dennis Flanagan (Editor); Brian P. Hayes (Associate Editor); Philip Morrison (Book Editor); Samuel L. Howard (Art Director); Francis Bello; Peter G. Brown; Michael Feirtag; Paul W. Hoffman; Jonathan B. Piel; John Purcell; James T. Rogers; Armand Schwab; Jr. Joseph Wisnovsky.

POUR LA SCIENCE

Directeur : Max Brossollet.
Rédacteur en chef : Philippe Boulanger, assisté de
Christian Chaumereuil, Daniel Tacquenot et Hervé This.
Secrétariat : Annie Rouillard, Pascale Thiollier.
Direction commerciale et administrative : Claude Dorsemaine;
Dominique Weill; Monique Pouzol.
Fabrication : Henri Rolais; Denis Lanson; J.-C. Venet.

Ont également collaboré à ce numéro :

M. Baluteau, G. Callec, P. Collet, J. Darchen, S. Devers, P. Echalié,
C. Fargeot, C. Fréatigny, C. Guthmann, S. Mauro, Y. Mottot, M. Petit, G. Sanz,
A.-M. Tillier, P. Tougne, F. De Vathaire, F. Waliyar.

Publicité

France : Françoise Teisseyre
59, avenue Marceau 75016 Paris - Tél. 720.72.51
Bernard Pingree
59, avenue Marceau 75016 Paris - Tél. 720.06.66
Étranger : C. John Kirby
415 Madison Avenue, New York, N. Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62
Londres : Wallace S. Burgis
54, Pall Mall, London SW1Y 5 JH - Tél. (01) 839.15.95 - Télex 915076

Service des abonnements

BA Pour la Science B.P. N° 37.
92358 Le Plessis-Robinson Cedex - Tél. 632.64.84

ABONNEMENT

1 an, 12 numéros dont un numéro spécial.
France : 180 FF ttc - Autres pays : 220 FF - Tarif avion sur
demande
Les numéros et les ouvrages de Pour la Science sont également en
vente à la librairie E. Belin : 8, rue Férou 75006 Paris.

A NOS ABONNÉS :

La date d'expiration de votre abonnement est mentionnée en clair dans
la première ligne de l'étiquette d'expédition. Nous vous prions de joindre
cette étiquette à toute correspondance ou changement d'adresse. Pour
tout renseignement concernant votre abonnement, nous vous conseil-
lons de téléphoner aux Services Abonnements : 16 (1) 632.64.84. Merci.

Service de vente réseau NMPP

SOC — Michel Iatca, 24, boulevard Poissonnière, 75009 Paris — Tél. 523.25.60

© Pour la Science S.A.R.L. 1981.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays.
La marque et le nom commercial « Scientific American » sont la propriété de Scientific American, Inc. Licence accordée
à « Pour la Science S.A.R.L. ».

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste
et non destinées à une utilisation collective », toute représentation ou reproduction faite sans le consentement de l'éditeur
est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.